Servei de desenvolupament de programari per l'adaptació de l'eina de gestió Gunnebo a la Gestió centralitzada de BTEs a les estacions Aeroport T1 i T2 del grup FGC

Plec de prescripcions tècniques

Àrea de Tecnologies de Negoci
Tecnologies de Negoci i les Comunicacions
Rev. 1.1– 2026

© Grup Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (Grup FGC).

TOTS ELS DRETS RESERVATS. El contingut d'aquest document (fotografies, dissenys, plànols, textos, etc.) és propietat de del GRUP FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA i no es pot reproduir ni totalment ni parcialment, per cap mitjà, ni incorporar-se a cap sistema d'arxiu de dades reutilitzables , ni transmetre'l per qualsevol mitjà, informàtic, electrònic, mecànic i/o fotocòpia, ni gravar-lo, sense el permís previ i per escrit del propietari. La infracció dels drets anteriors serà perseguida judicialment.

INFORMACIÓ DE REGISTRE DEL DOCUMENT

CONTROL DE VERSIONS		
0.0	18/12/2025	Esborrany
0.1	25/02/2026	Correcció tecnològica i d'abast
0.2	05/03/2026	Format i requeriments funcionals
1.0	29/06/2026	Versió finalista per a revisió interna
1.1	15/07/2026	Ajust detall redactat requeriments

ELABORAT PER:	REVISAT PER:	APROVAT PER:
PGA	CVR, JNC	ACP

Àrea de Tecnologies de Negoci

Tecnologies de Negoci i les Comunicacions

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Rubí, 2026

Índex

1. Objecte 6

2. Abast 6

3. Requeriments tècnics 7

3.1 Context Tecnològic 7

3.2 Arquitectura i elements del sistema 8

3.3 Seguretat i Ciberseguretat 9

4. Anàlisi Funcional de la solució 9

4.1 Definicions i context 9

4.1.1 Events 10

4.1.2 Alarmes 10

4.2 Catàleg d'ordres, estats i alarmes 12

4.3 Requeriments funcionals 15

4.3.1 Usuaris 17

4.3.2 Anàlisi i explotació de la informació operativa 22

4.3.3 Programació horària 24

4.4 Qualitat de l'arquitectura tècnica 24

4.5 Requeriments no funcionals i restriccions 25

4.6 Integracions amb sistemes externs 26

4.6.1 SAP Manteniment 27

5. Estructura i planificació del projecte 27

5.1 Fases del projecte 27

5.1.1 Línia temporal del projecte 28

5.1.2 Enginyeria de detall 28

5.1.3 Desenvolupament i configuració del Sistema de Gestió Tècnica de les Barreres 28

5.1.4 Proves SAT 28

6. Regles d'execució 29

6.1 Control i seguiment 30

6.2 Consideracions del projecte 30

6.3 Model de governança 30

7. Formació 31

8. Memòria tècnica 31

9. Garantia del desenvolupament 32

10. Servei de manteniment i suport 32

11. Confidencialitat 34

11.1 Propietat intel·lectual 35

12. Normativa aplicable 35

12.1 Normatives de seguretat i salut en el treball 35

13. ANNEX 1 – Configuració i descripció de les barreres a adaptar 37

13.1 Estació Aeroport T1 37

13.2 Estació Aeroport T2 37

13.2.1 Estació Aeroport T2 - Accés secundari (carrer) 37

13.2.2 Estació Aeroport T2 - Accés principal (terminal) 38

1. Objecte

FGC Mobilitat, com a empresa filial d'FGC, disposa d'un parc de 54 Barreres Tarifàries Eficients (BTEs) de la marca Gunnebo, compost per 61 mobles. Les BTEs son per a la explotació de la nova línia R-Aeroport i s'ubiquen a les dues noves estacions (T1 i T2) de l'Aeroport Josep Tarradellas Barcelona – El Prat.

La previsió d'entrada en servei comercial de les barreres és Maig del 2027.

L'objecte del present Plec es definir els requeriments del sistema informàtic que ha de permetre realitzar les tasques de monitorització i control de les barreres tarifàries de R-Aeroport des del Centre de Gestió.

Actualment al grup FGC ja es disposa d'una eina del fabricant LogyMak, partner tecnològic de Gunnebo desde 1999, que permet fer accions de monitorització i configuració de les barreres tarifàries del mateix fabricant ja desplegades a FGC en algunes estacions.

L'objecte de la present contractació, doncs, és realitzar l'ampliació de l'eina existent al Grup FGC per a que sigui compatible amb el model d'explotació de R-Aeroport, que requereix d'adaptar l'eina existent per a que sigui utilitzable per un col·lectiu operatiu i de forma centralitzada des del Centre de supervisió.

La solució final, fruit de l'adaptació, ha de permetre al personal d'FGC Mobilitat accedir remotament i en temps real a les barreres tarifàries, segons els permisos establerts, i permetent:

- Monitoritzar l'estat operatiu de totes les barreres tarifàries de R-Aeroport
- Executar operacions d'obertura/tancament i bloqueig/desbloqueig, individuals o en conjunt, puntuals o programades.
- Accedir a un històric exhaustiu dels esdeveniments i alarmes.
- Disposar d'una eina de basada en la anàlisis de tendències, per ajudar a la gestió del manteniment predictiu.

2. Abast

L'abast de la present licitació inclou el subministrament d'una eina de programari com a Sistema de Gestió de les actuals Barreres Tarifàries Eficients (BTE's) i de les Barreres Tarifàries Eficients per a persones amb mobilitat reduïda (BTE's-PMR) a les dues noves estacions (T1 i T2) de l'Aeroport Josep Tarradellas Barcelona – El Prat, segons les condicions detallades al present document.

L'eina haurà de basar-se en l'eina de gestió existent i actualment integrada en la operativa del grup FGC, per a la que caldrà realitzar totes les modificacions de programari necessàries per tal que s'adapti al conjunt de necessitats funcionals de FGC Mobilitat, i que es recolliran en el present document.

Per tant, formarà part de la present contractació:

- Els **treballs d'enginyeria** de software necessaris per ampliar i adaptar l' eina de gestió tècnica a les barreres de FGC Mobilitat, dels models especificats en el present plec.

Els treballs de desenvolupament associats a la integració amb SAP

- Els **treballs d'instal·lació, desplegament, configuració completa, proves i posada en marxa** de la solució de forma coordinada amb les necessitats del servei de la nova línia R-Aeroport, que preveu el seu inici comercial al Maig del 2027.
- **Documentació de projecte**, incloent manuals d'usuari i documentació tècnica.
- La **formació tècnica** i operativa a formadors interns en l'àmbit del manteniment de la solució.
- **Garantia** de 2 anys per al programari, i garantia de les modificacions, correccions i depuració dels errors derivats de la implementació, com també l'actualització del programari per motius de seguretat i/o requeriments comercials.
- Servei de **disponibilitat i suport 24hx7dx1h** (24 hores, durant 7 dies a la setmana i amb un màxim d'una hora de temps de resposta en funció de la criticitat de la incidència) durant **2 anys** (atenció telefònica i accés remot) per **a manteniment N1, N2 i N3 del programari del sistema.**
- Servei **d'evolutius de programari, en format bossa d'hores**, a utilitzar durant la durada del contracte per al desenvolupament de noves funcionalitats

3. Requeriments tècnics

3.1 Context Tecnològic

FGC Mobilitat ja disposa de les Barreres Tarifàries Eficients (BTE) instal·lades a les estacions de l'Aeroport. Aquestes barreres són del fabricant Gunnebo, models homologats que ja estan presents en l'actual explotació del grup FGC, al que pertany la filial FGC Mobilitat.

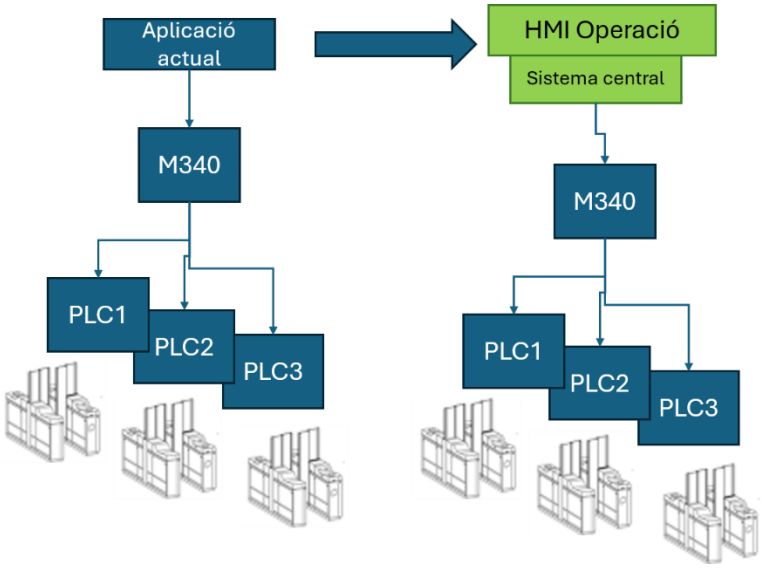
Els PLC's que governen la electromecànica de control de les barreres disposen d'un programari que és propietat intel·lectual de Logymak Distribuciones, que opera com a distribuïdor exclusiu dels mobles de Gunnebo. L'eina de control i monitorització, de la que ja es disposa al grup FGC per a manteniment de les barreres de Gunnebo instal.lades a alters estacions del grup, ha de ser adaptada per a estendre la seva funcionalitat per a realitzar les operacions de manteniment, monitorització i gestió remota de les barreres del mateix fabricant a les estacions T1 i T2 de R-Aeroport. .

REQ.1 La solució permetrà la monitorització, el control i la gestió integral dels passos d'accés instal·lats, i que en concret són dels models següents:

- C0336ERM01: MFP END REGULAR MAIN
- C0336ERS02: MFP END REGULAR SECUNDARY
- C0336EWM01: MFPW END WIDE/ANCHO MAIN/PRINCIPAL
- C0336EWS00: MFPW END WIDE/ANCHO SECUNDARY/SECUNDARIO
- C0336CRW03: MFPW COMBI REGULAR MAIN/PRINCIPAL
- C0336MRR01: MFP MEDIUM/INTERMEDIO REGULAR

3.2 Arquitectura i elements del sistema

REQ.2 L'arquitectura de la solució respecte als elements de camp serà la ja implementada per a la versió de l'aplicació utilitzada al grup FGC, però s'ampliarà afegint una capa de centralització que permetrà accedir a als elements M340 preexistents i identificant les diferents estacions i centralitzant-ne remotament la gestió.



REQ.3 L'aplicació constarà d'un sistema central, que s'allotjarà a les infraestructures de FGC Mobilitat, i serà accessible des de la xarxa corporativa de FGC Mobilitat, permetent esser utilitzada des de la Sala de Gestió Operativa de l'Aeroport, però també des de qualsevol posició de treball habilitada per a tal efecte.

3.3 Seguretat i Ciberseguretat

REQ.4 L'adjudicatari haurà de dur a terme, durant el projecte, un anàlisi de riscos de seguretat que inclourà:

- Identificació dels actius que formen part de l'abast del projecte i que siguin sensibles a protecció de seguretat (programari i maquinari).
- Amenaces de seguretat.
- Control de seguretat que mitigui les amenaces.
- Riscs residuals després de l'aplicació dels controls de seguretat proposats.

REQ.5 La solució aportada en la present licitació ha de permetre aplicar els mecanismes de ciberseguretat establerts pel grup FGC que li siguin d'aplicació en tant que el sistema estarà accedit a la xarxa de FGC Mobilitat.

REQ.6 L'adjudicatari serà el responsable de gestionar i solucionar juntament amb col·laboració de l'àrea de Ciberseguretat de FGC les incidències de seguretat associades a les peces de programari aportades dintre de l'àmbit de la licitació.

REQ.7 Pel que fa la seguretat de l'equipament que es connectarà a la xarxa de FGC Mobilitat, l'oferent haurà de permetre l'actualització dels equips a la darrera versió de programari disponible per part del fabricant.

REQ.8 El sistema en el seu conjunt haurà de permetre interactuar concurrentment amb productes de seguretat del tipus següent:

- Antimalware/antivirus
- Protecció d'aplicacions en cas de serveis web tipus Proxy
- Eines de protecció d'informació sensible o confidencial
- Eines d'autentificació reforçada per a serveis exposats a internet

4. Anàlisi Funcional de la solució

4.1 Definicions i context

Els events son notificacions purament informatives. Les alarmes son un senyal que alguna cosa podria estar malament, es a dir son aquells events que es consideren de certa gravetat. Parlem d'incidències quan una alarma ha estat verificada i per tant requerirà d'actuacions específiques per al seu tractament i resolució, segons l'impacte associat. Per simplificació, al present plec es parlarà conceptualment d'events i d'alarmes.

REQ.9 El Sistema de Gestió Tècnica haurà de tractar i permetre la correcta gestió de tots els missatges i variables generats pel sistema, atenent a la seva classificació i al rol de cada usuari. Tanmateix tots els events i alarmes quedaran

registrats al sistema i podran ser consultats i descarregats en format informe i/o format excel.

4.1.1 Events

REQ.10 Tots els events tindran els mateixos camps de dades que les alarmes, encara que el seu tractament serà diferent segons el rol de l'usuari del Sistema de Gestió Tècnica de les Barreres.

4.1.2 Alarmes

REQ.11 Totes les alarmes tindran associats, com a mínim, els següents camps a la BBDD:

- Identificador i descripció
- Data i hora
- Element o sistema afectat
- Nivell de criticitat (configurable)
- Classificació (configurable)
- Estat actual i històric
- Accions realitzades i usuari
- Tipus Avís (configurable)

REQ.12 Per a cada alarma, es podrà parametritzar des del nivell d'administració tècnica:

- Nivell de criticitat.
- Que apareguin o no en una pantalla emergent i amb un so determinat.
- Determinar si es tracten com a tècniques i no tècniques.

REQ.13 Les alarmes de tipus tècnic és mostraran només si el rol/permisos de l'usuari així ho tenen determinat. El rol d'operador del Centre de Gestió de R-Aeroport no tindrà activa aquesta opció, i en canvi l'usuari mantenidor sí.

REQ.14 Totes les alarmes es mostraran en temps real, i es visualitzin o no segons el rol, sempre quedaran recollides en l'històric d'alarmes intern del sistema.

REQ.15 Les alarmes es podran consultar, aplicant filtres en tot moment. Els filtres aplicats per defecte dependran del rol/permisos de l'usuari.

REQ.16 Les alarmes crítiques mostraran a la pantalla de l'operador, i estaran indicades al sinòptic i a les taules de consulta, amb la informació adient per a ser tractades segons la seva classificació.

REQ.17 L'operador podrà, des del seu lloc d'operació:

- Reconèixer/acceptar les alarmes.
- Finalitzar les alarmes de forma manual, semiautomàtica o automàtica (segons la configuració específica de l'alarma).
- Reconèixer/acceptar els events.
- Identificar en tot moment en base al codi de colors en quin estat es troba cada event, alarma (latent, acceptat, finalitzat, etc.).
- Visualitzar i imprimir el llistat de les alarmes i events associats a un element, una estació o una línia de BTEs, i dins d'una franja temporal.
- Visualitzar les alarmes que hi ha pendents, en funció de la seva criticitat.

REQ.18 El Sistema de Gestió Tècnica de barreres de la línia R-Aeroport mostrarà i tractarà events i alarmes de forma diferent. Tant alarmes com events hauran de quedar latents fins al seu reconeixement i/o finalització, independentment del temps transcorregut des de la seva generació.

REQ.19 Les alarmes es mostraran sempre visibles, separades en dos grups en funció del seu estat de tractament i completament distingides entre elles a nivell d'operador (finestres o espais diferenciats):

- En un grup les alarmes actives i no tractades (no acceptades)
- En un altre grup les alarmes actives i sí tractades (acceptades)

REQ.20 Un cop resoltes o tractades desapareixeran de la vista principal de l'operador. Si no estan resoltes seguiran sota vigilància del sistema i tornaran a qualsevol de les anteriors vistes en funció de la seva evolució:

- Alarmes que es finalitzen en acceptar-les
- Alarmes que NO es finalitzen acceptar-les
- Alarmes que desencadenen altres accions en 'activar-se' (per exemple: finestra emergent, avís acústic, etc.)

REQ.21 La informació concreta dels camps a registrar per a cada event i alarma, serà proporcionada per FGC Mobilitat durant la fase de projecte detallat. En fase de projecte, l'adjudicatari haurà de presentar un llistat exhaustiu de les variables del sistema, com classificar-les i vincular-les per tal de donar resposta al present plec.

4.2 Catàleg d'ordres, estats i alarmes

REQ.22 El sistema haurà de permetre l'actualització dels estats i alarmes en temps real, i per tant el temps de refresc ha de ser inferior a 3 segons

REQ.23 Les ordres que, com a mínim, el sistema ha de permetre enviar a les barreres són les següents:

Element	Classificació Tipus Ordre BTE
PAR	Ordre de preferència d'entrada Ordre de preferència de sortida Ordre de preferència intermèdia Ordre de pas normal (de dia) Ordre de pas de nit Ordre d'autorització de pas Ordre d'anul·lació d'autorització Ordre d'activació de validació a la sortida Ordre de desactivació de validació a la sortida
PMR	Ordre d'obrir pas validat Ordre d'obrir pas no validat Ordre d'inhibir obertura temporal Ordre de pas normal Ordre de pas de nit Ordre de mode automàtic Ordre de mode supervisió Ordre de mode una porta Ordre de mode efectiu Ordre de mode temporitzat Ordre de mode Fora de Servei voluntari Ordre de reposicionar el pas (reset)

REQ.24 Els estats que, com a mínim, caldrà que el sistema representi i mostri per a les barreres són els següents:

Element	Classificació d'Estat i Servei	Valors (*)
PAR	Estat	Totes en funcionament Una o més BTE obertes voluntàriament Una o més BTE obertes per emergència Incidència en una BTE Incidència en més d'una BTE Avaria no recuperable

Element	Classificació d'Estat i Servei	Valors (*)
PAR	Mode	Preferència d'entrada Preferència de sortida Preferència intermèdia Preferència desconeguda No reversible
PAR	Selector	Comandament local Comandament remot
PAR	Pas	Pas normal Pas de nit
PAR	Estat Validació sortida	Activada Desactivada
PAR	Estat comunicació	Activa Inactiva
PMR	Estat	Funcionament normal Avaria no recuperable Obertura voluntària
PMR	Mode	Mode normal Mode automàtic Mode de supervisió Mode una porta Mode validació de sortida
PMR	Posició	En posició per entrar En posició per sortir Oberta Tancada
PMR	Pas	Pas normal Pas de nit
PMR	Temporitzador	Efectiu Temporitzat
PMR	Servei	En servei Fora de servei Fora de servei voluntari

Element	Classificació d'Estat i Servei	Valors (*)
PMR	Altres Estats	En manteniment Entrada oberta per emergència Detecció de frau Presència a cabina Defecte de PLC de la PMR Activat commutació de calibració Obertura detecció de panys
PMR	Estat comunicació	Activa Inactiva

REQ.25 A continuació es mostra una classificació dels nivells, orígens i estats de les alarmes i events que cal tenir en compte de cara a la solució a implementar:

Classificació per Nivell de Prioritat (criticitat)	Descripció
Crítica	Risc immediat de seguretat, aturada de l'equipament. Requereix intervenció immediata.
Alta	Alarma que afecta l'eficiència o qualitat, necessita atenció ràpida abans de convertir-se en crítica.
Advertència	Desviació del procés que no és crítica però requereix l'atenció de l'operador per a corregir la tendència.
Baixa	Esdeveniments informatiu o desviacions menors que no requereixen acció immediata, útils per al seguiment.
Diagnòstic	Fallades tècniques, per exemple, en sensors o instrumentació, que no afecten directament el procés.

Classificació per Origen o Tipus	Descripció
Alarmes de Procés	Relacionades amb variables de camp
Alarmes d'Equip/Estat	Relacionades amb l'estat de maquinària (porta trabada, falla motor, parada d'emergència, ...).
Alarmes de Comunicació/Sistema	Indiquen pèrdua de connexió amb PLCs, RTUs o fallades en el servidor SCADA.

Classificació per Origen o Tipus	Descripció
Alarmes operatives	Alarmes no tècniques, que s'han de gestionar pels operadors del Centre de Gestió.

Classificació per Estat de l'Alarma	Descripció
Activa/No Reconeguda	Alarma nova, l'operador no l'ha vist.
Activa/Reconeguda	L'operador la va veure però el problema persisteix.
Inactiva/No Reconeguda	El problema ja va passar però no s'ha reconegut.
Inactiva/Reconeguda	L'alarma s'ha solucionat i gestionat.

Classificació per colors	Criticitat
Vermell	Crítica, Alta
Taronja	Advertència
Blau	Baixa
Gris	Diagnòstic
Verd	Sense Alarma

4.3 Requeriments funcionals

REQ.26 El conjunt de funcionalitats a desenvolupar ha de permetre, com a mínim les mateixes necessitats operatives que les línies metropolitanes de FGC respecte al telecomandament i monitorització de les barreres tarifàries.

REQ.27 El sistema ha d'incorporar les següents funcionalitats de monitorització generals:

- Tenir una visió completa de l'estat de les BTE de cada estació, mitjançant un sinòptic de fàcil interpretació i un codi de colors associat a l'estat actual.
- Visualització (gràfica i tabulada) d'alarmes o incidències dels equips, amb possibilitat de filtratge segons característiques associades (criticitat, estat, .
- Gestionar l'estat de les alarmes, i registrar l'històric d'events i accions sobre cada una.
- Consultar l'estat actual i l'històric acumulat.

REQ.28 El sistema ha d'incorporar les següents funcionalitats de Telecomandament de les barreres:

- Actuar sobre les BTE amb el conjunt d'ordres disponibles.
- Gestionar l'estat de les ordres, amb la possibilitat de registrar les accions efectuades sobre aquesta (acceptar, silenciar, post-posar, resoldre, etc.)
- Programar accions mitjançant plans configurables.

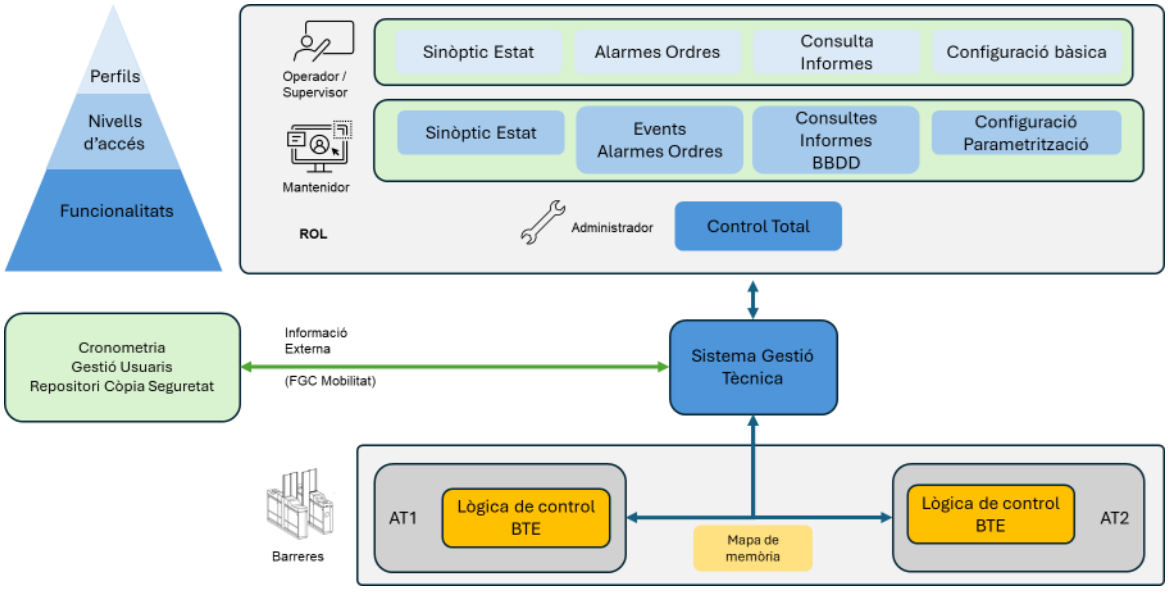
REQ.29 El sistema ha d'incorporar les següents funcionalitats de Consulta d'estat de les barreres:

- Consultar les BTE amb el conjunt de consultes preconfigurades.
- Generar informes de detall.
- Generació avançada de consultes per selecció de camps configurables.

REQ.30 El sistema ha d'incorporar les següents funcionalitats de Configuració:

- Configurar les BTE amb el conjunt de modes disponibles.
- Configurar les posicions dels passos.
- Parametrització avançada.

En el gràfic següent mostra de forma esquemàtica quin serà el context i entorn funcional del Sistema de Gestió de les BTE:



4.3.1 Usuaris

4.3.1.1 Parametrització d'usuaris

REQ.31 La solució disposarà d'un mecanisme per a poder definir i activar diferents perfils d'usuari del sistema, i assignar cada tipus de perfil a diferents usuaris.

REQ.32 El sistema haurà de permetre que un perfil vingui determinat per:

- Funcionalitats als que tindrà accés (podrà ser un o més):
  - Administració d'usuaris.
  - Configuració tècnica.
  - Accés a utilitats del repositori de dades, fora del Sistema de Gestió Tècnica
  - Control d'ordres sobre elements
  - Monitorització (només visualització)
  - Consulta, extracció o visualització de dades d'operació del sistema
  - Consulta, extracció o visualització de dades de configuració
  - etc.
- Nivell d'accés (consulta, ordres, etc) per a cada grup de funcionalitats, i per a cada usuari, es definirà, així:
  - Dades de l'usuari
  - Perfil que se li associarà
  - Data d'activació
  - Data de desactivació
  - etc.

REQ.33 Els usuaris del sistema seran nominals amb paraula de pas que en validarà l'accés. L'usuari es blocarà al tercer accés consecutiu sense èxit. L'usuari d'administració haurà de poder desblocar l'usuari.

REQ.34 L'usuari o usuaris d'administració tècnica podran reinicialitzar o desbloquejar la resta d'usuaris si aquests presenten problemes de connexió.

REQ.35 Amb les configuracions pertinents i a mode d'exemple, es podran definir, com a mínim, els usuaris:

- Usuaris operatius del Centre de Gestió amb una visibilitat total dels elements i capacitat de telecomandament operatiu.
- Usuaris de Manteniment del sistema objecte del present plec, que podran accedir als mateixos privilegis que els operadors i addicionalment a totes les dades d'explotació i configuració avançada del sistema.

- Usuari Administrador, amb control total de les funcionalitats del sistema.

REQ.36 El sistema ha de permetre la definicions de rols per a limitar les visualitzacions i/o accions sobre els elements. Amb l'assignació de rols als usuaris, aquests podran realitzar les accions que els pertoqui pel seu perfil.

REQ.37 Els usuaris nomes tindran accés a l'eina amb els privilegis mínims per realitzar les tasques adients. S'ha de seguir la premissa de mínim privilegi.

4.3.1.2 Interfície d'usuari

REQ.38 En el cas que l'oferent presenti una solució web, l'accés a les pàgines de l'aplicació s'haurà de realitzar mitjançat el protocol https.

REQ.39 La interfície d'usuari podrà ser diferent pels als diferents rols que l'utilitzaran, doncs la informació que es mostrarà als usuaris tècnics i d'administració serà diferent a la que es mostrarà a cada un dels perfils operatius. L'adjudicatari presentarà les seves propostes d'interfície pels diferents usuaris. Totes elles hauran de ser validades i acceptades per part de FGC Mobilitat.

REQ.40 L'oferent haurà de presentar una proposta de quadre sinòptic general on quedin representades les 2 estacions. El quadre sinòptic serà navegable mitjançant clics a cada una de les estacions, permetent que es visualitzi l'estació en detall. Cada pantalla facilitarà informació amb una visió general de l'estat, si té alguna alarma activada, si està sense comunicació, quins elements tenen alarmes, i quin % dels elements tenen alarma, etc. La navegació entre pantalles serà àgil i intuïtiva.

REQ.41 La navegació sobre el plànol no ha de comportar desplaçament amb un scroll o similars. Si cal es pot tenir l'opció de fer zooms. Amb el zoom al mínim, la visualització del plànol ha de permetre identificar tots els elements, i en els casos en els que FGC Mobilitat determini que és necessari, es podrà dividir el plànol en diferents finestres/pestanyes.

REQ.42 Abans del desenvolupament de la interfície d'usuari es presentarà un document on es detalli la Usabilitat i l'Experiència d'usuari i aquesta haurà de ser acceptada per FGC Mobilitat.

REQ.43 La mida dels elements que es mostrin a les pantalles, les fonts de les lletres i pantalla, i la paleta de colors ha de tenir en compte la posició operativa de l'usuari davant la pantalla seguint les indicacions ANSI, per tant el proveïdor haurà de justificar la proposta de forma argumentada indicant normativa aplicada si s'escau, i aquesta haurà de ser acceptada per part de FGCMobilitat

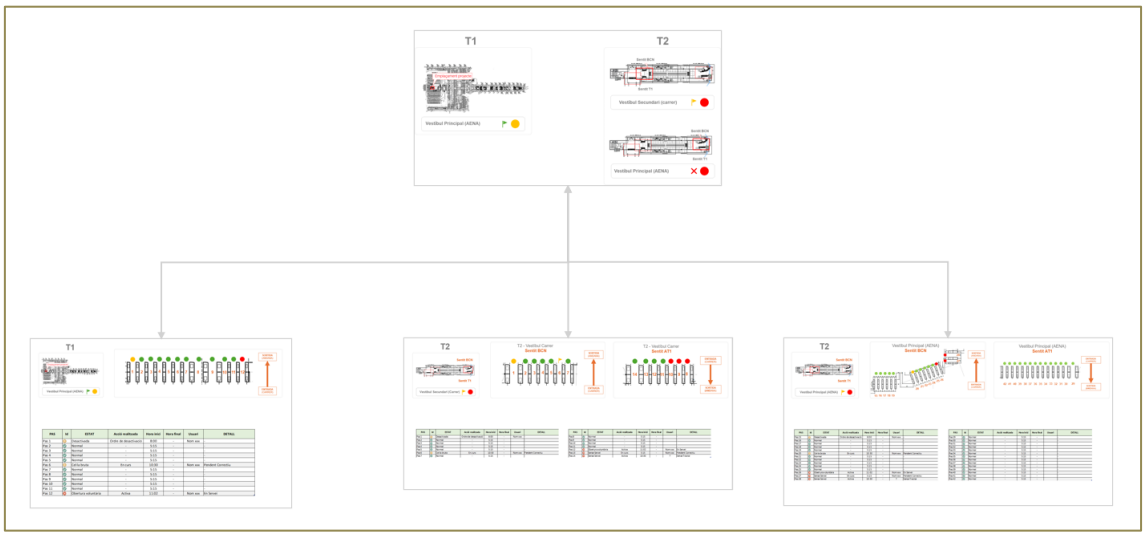
REQ.44 Garantir que el sistema de gestió remota s'adapti als perfils i necessitats dels diferents usuaris, definint un mínim de dues tipologies de visualització diferenciades: Vista d'Operació i Vista de Manteniment

Vista Operador

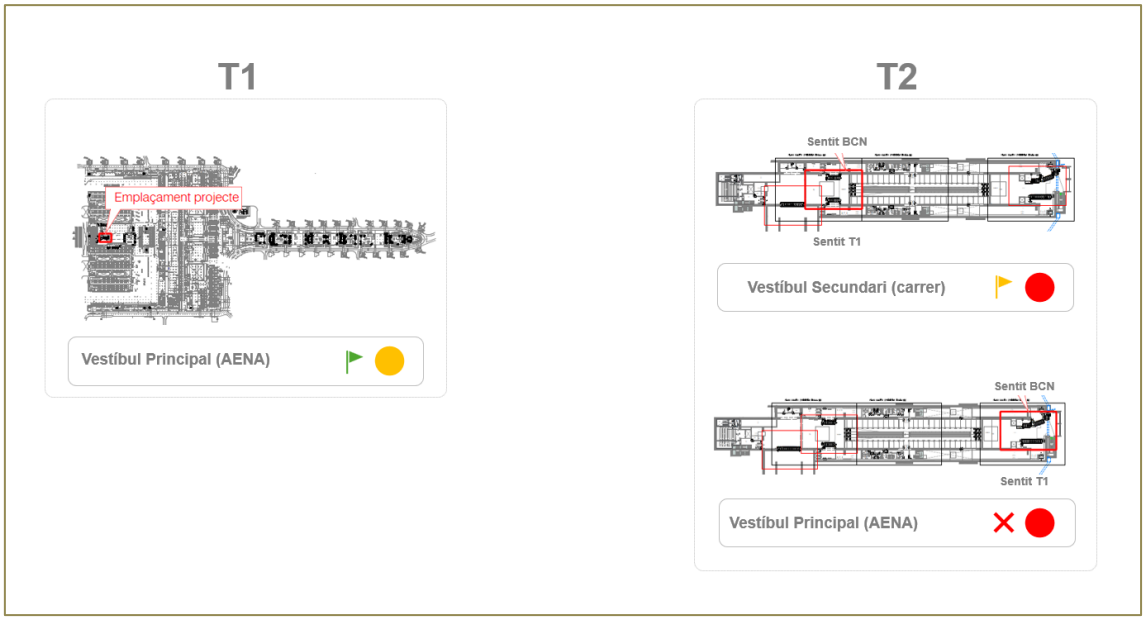
Oferir una interfície simple, intuïtiva i orientada a la supervisió diària, reduint la complexitat per minimitzar errors i facilitar una explotació eficient del sistema.

- Característiques principals:
  - Interfície simplificada centrada en informació essencial.
  - Indicadors d'estat de nivell alt (Correcte / Avís / Alarma).
  - Alertes clares visuals i sonores.
- Accions bàsiques disponibles, com ara:
  - Reinici segur.
  - Activació o desactivació de funcions simples.
  - Consulta de registres simplificats.
- Navegació guiada i controlada per evitar accés a configuracions crítiques.
- Disseny orientat a la rapidesa i la fiabilitat (icones grans, dashboards nets).
- Limitacions:
  - Sense accés a paràmetres avançats, configuracions internes o funcions de diagnosi profunda.

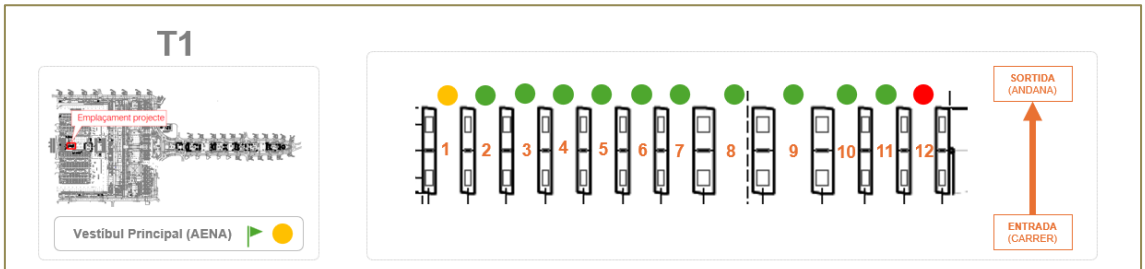
Es mostra un exemple gràfic del que es pretén del Sistema de Gestió Tècnica, en mode d'operador:



Il·lustració 1 – Arquitectura de Navegació del SGT, en mode Operador

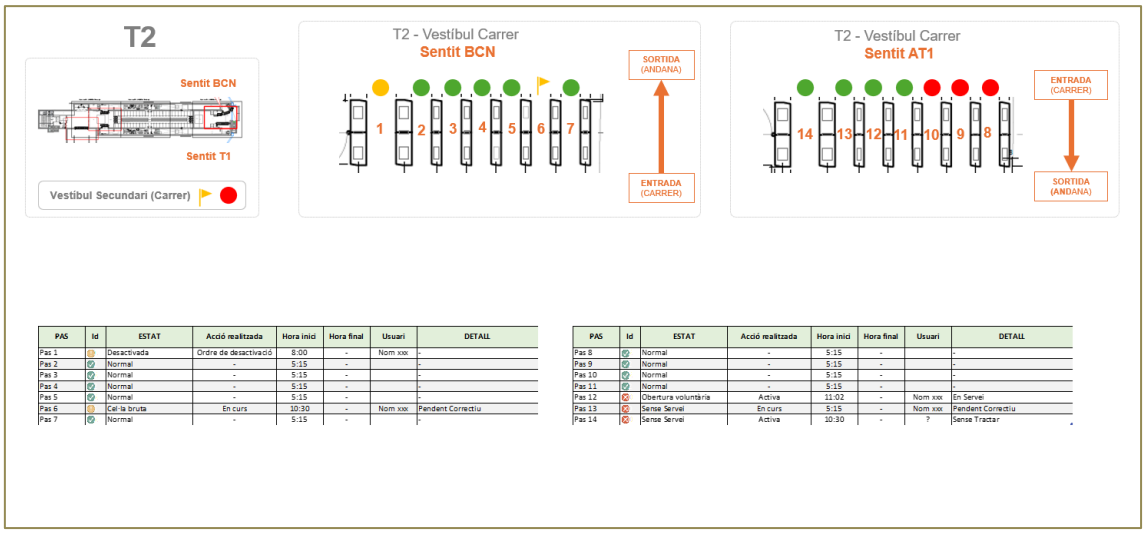


Il·lustració 2 – Sinòptic General, en mode Operador



PAS	Id	ESTAT	Acció realitzada	Hora inici	Hora final	Usuari	DETALL
Pas 1		Desactivada	Ordre de desactivació	8:00	-	Nom xxx	-
Pas 2		Normal	-	5:15	-		-
Pas 3		Normal	-	5:15	-		-
Pas 4		Normal	-	5:15	-		-
Pas 5		Normal	-	5:15	-		-
Pas 6		Cel·la bruta	En curs	10:30	-	Nom xxx	Pendent Correctiu
Pas 7		Normal	-	5:15	-		-
Pas 8		Normal	-	5:15	-		-
Pas 9		Normal	-	5:15	-		-
Pas 10		Normal	-	5:15	-		-
Pas 11		Normal	-	5:15	-		-
Pas 12		Obertura voluntària	Activa	11:02	-	Nom xxx	En Servei

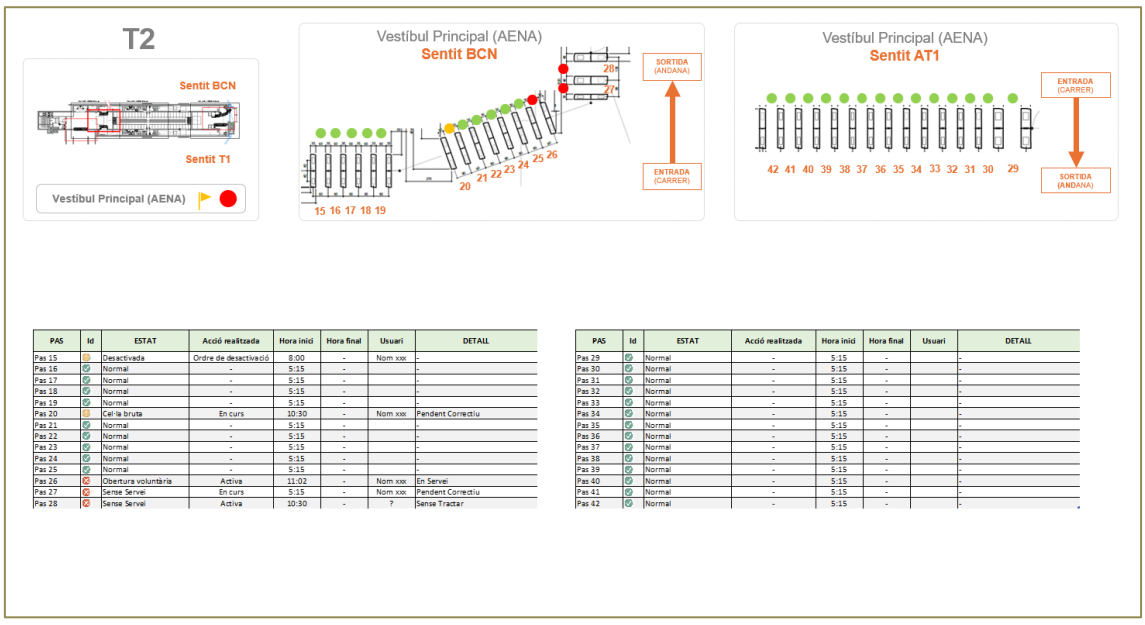
Il·lustració 3 – Detall Barreres de la T1 (únic Vestíbul AENA)



PAS	Id	ESTAT	Acció realitzada	Hora inici	Hora final	Usuari	DETALL
Pas 1		Desactivada	Ordre de desactivació	8:00	-	Nom xxx	-
Pas 2		Normal	-	5:15	-		-
Pas 3		Normal	-	5:15	-		-
Pas 4		Normal	-	5:15	-		-
Pas 5		Normal	-	5:15	-		-
Pas 6		Cel·la bruta	En curs	10:30	-	Nom xxx	Pendent Correctiu
Pas 7		Normal	-	5:15	-		-

PAS	Id	ESTAT	Acció realitzada	Hora inici	Hora final	Usuari	DETALL
Pas 8		Normal	-	5:15	-		-
Pas 9		Normal	-	5:15	-		-
Pas 10		Normal	-	5:15	-		-
Pas 11		Normal	-	5:15	-		-
Pas 12		Obertura voluntària	Activa	11:02	-	Nom xxx	En Servei
Pas 13		Sense Servei	En curs	5:15	-	Nom xxx	Pendent Correctiu
Pas 14		Sense Servei	Activa	10:30	-	?	Sense Tractar

Il·lustració 4 - Detall Barreres T2 (Vestíbul Secundari)



PAS	Id	ESTAT	Acció realitzada	Hora inici	Hora final	Usuari	DETALL
Pas 15		Desactivada	Ordre de desactivació	8:00	-	Nom xxx	-
Pas 16		Normal	-	5:15	-		-
Pas 17		Normal	-	5:15	-		-
Pas 18		Normal	-	5:15	-		-
Pas 19		Normal	-	5:15	-		-
Pas 20		Cel·la bruta	En curs	10:30	-	Nom xxx	Pendent Correctiu
Pas 21		Normal	-	5:15	-		-
Pas 22		Normal	-	5:15	-		-
Pas 23		Normal	-	5:15	-		-
Pas 24		Normal	-	5:15	-		-
Pas 25		Normal	-	5:15	-		-
Pas 26		Obertura voluntària	Activa	11:02	-	Nom xxx	En Servei
Pas 27		Sense Servei	En curs	5:15	-	Nom xxx	Pendent Correctiu
Pas 28		Sense Servei	Activa	10:30	-	?	Sense Tractar

PAS	Id	ESTAT	Acció realitzada	Hora inici	Hora final	Usuari	DETALL
Pas 29		Normal	-	5:15	-		-
Pas 30		Normal	-	5:15	-		-
Pas 31		Normal	-	5:15	-		-
Pas 32		Normal	-	5:15	-		-
Pas 33		Normal	-	5:15	-		-
Pas 34		Normal	-	5:15	-		-
Pas 35		Normal	-	5:15	-		-
Pas 36		Normal	-	5:15	-		-
Pas 37		Normal	-	5:15	-		-
Pas 38		Normal	-	5:15	-		-
Pas 39		Normal	-	5:15	-		-
Pas 40		Normal	-	5:15	-		-
Pas 41		Normal	-	5:15	-		-
Pas 42		Normal	-	5:15	-		-

Il·lustració 5 – Detall Barreres T2 (Vestíbul Principal)

Vista de Manteniment (per a Tècnics / Servei de Suport)

Facilitar una interfície complerta destinada al diagnòstic, la configuració avançada, l'anàlisi detallada i la resolució d'incidències complexes.

Aquest mode de visualització no està orientat a la operació, per tant es valorarà la capacitat funcional i d'anàlisi respecte la simplicitat.

- Característiques principals
    - Accés ampliat a informació tècnica, paràmetres interns i configuracions.
- Visualització detallada de:
    - Històrics.
    - Telemetries.
    - Registres complets d'esdeveniments.
    - Alarmes amb descripció causa–efecte.
- Eines de diagnosi:
    - Tests de components.
    - Execució de proves funcionals.
- Modificació de paràmetres avançats, amb mesures de protecció.
- Accés a documentació tècnica integrada al sistema.
- Requisits de seguretat:
    - Autenticació
    - Gestió de Permisos i rols estrictes.
    - Registre d'auditoria de totes les accions de manteniment.

4.3.2 Anàlisi i explotació de la informació operativa

REQ.45 La solució incorporarà les eines per poder extreure dades a través de consultes, així com proporcionar dades estadístiques amb la finalitat de poder explotar la informació.

REQ.46 Totes les consultes podran donar informació en temps real en el cas que se seleccioni la data i hora actual.

REQ.47 Es podran consultar determinades dades de períodes anteriors, en aquest cas, i per limitació d'espai i procés caldrà delimitar el nombre de dies que es podran consultar (mínim haurà d'ésser 7 dies) així com el tipus de dades històriques que hi haurà enregistrades en el sistema.

REQ.48 Les dades "històriques" seran ja en forma d'indicadors i acumulats i no necessàriament a nivell d'events individuals. El proveïdor proposarà volum de dies i tipologia de dades històriques, factible en el seu sistema.

REQ.49 Caldrà una consulta per tenir les operacions/accions realitzades pels agents de Centre de Gestió en una franja temporal, per agent, i/o per lloc d'operació.

REQ.50 Caldrà una consulta per a obtenir totes les alarmes, events i incidències enregistrats pel sistema en una franja temporal. En aquesta consulta cal poder

tenir tant el moment de l'activació de l'alarma/event, com els moments en els que l'alarma ha estat acceptada i finalitzada i per quin agent o sistema.

REQ.51 Les consultes a més de poder visualitzar la informació per pantalla permetrà la seva exportació, com a mínim a PDF i Excel.

REQ.52 Caldrà un quadre de comandament per poder veure en temps real i a mode de resum els principals indicadors del Sistema de Gestió en un dia de servei, del tipus:

- Nombre d'accions de telecomandament realitzades.
- Nombre alarmes rebudes per prioritats o gravetats, i dades del temps mig de durada de l'alarma activa agrupada per tipologia d'element.
- Nombre d'elements que estiguin fora de servei.
- Altres.

REQ.53 L'execució de les consultes, així com del quadre de comandament, no podrà afectar al rendiment de l'aplicació, ni en el temps de resposta del sistema, ni podrà deixar en espera a l'usuari durant un temps superior a 1 minut sense poder fer servir l'aplicació.

REQ.54 El sistema per a l'execució dels informes haurà de permetre configurar els informes per tal que l'usuari pugui seleccionar els camps a mostrar i que es pugui filtrar pels camps que siguin necessaris. No s'acceptaran solucions basades en informes fixes i només generables en pdf i sense capacitat d'explotació de les dades.

REQ.55 Es definiran com a mínim els següents informes:

- Un informe d'activitat de cada un dels operadors sobre els diferents elements de camp que gestiona el sistema.
- Un informe d'alarmes amb les dades de les alarmes per grups d'elements, o per estació i per franja horària. Per cada alarma mostrarà l'hora d'entrada, l'hora d'acceptació i l'hora del tancament. Es mostrarà un únic registre per alarma.
- Informe d'actuació sobre BTE's/PMR's que haurà d'incloure el nombre de canvis de prioritat de pas, per franja horària per barrera i per estació amb el detall de l'operador que l'ha realitzat, etc. Existirà un informe amb les accions Activació/ desactivació per barrera tarifaria de filtres realitzades amb el detall de les accions de control de frau.

REQ.56 La informació que es mostri a l'informe relativa a incidències mostrarà hora d'inici, hora de finalització, temps d'atenció, temps de stand-by, i les accions realitzades que pugui identificar el sistema.

REQ.57 Aquests informes no els podran executar tots els usuaris, es determinarà quins permisos seran necessaris per a la seva execució.

4.3.3 Programació horària

4.3.3.1 Programació horària de tasques operatives

REQ.58 La solució permetrà als operadors del Centre de Gestió , programar accions (activacions/desactivacions, seqüències d'ordres, preferències BTE/BTS, etc.) sobre certs elements i o estacions o grups d'ells en funció d'un horari configurable.

REQ.59 Per a cada tipus de barrera, la solució permetrà definir un calendari, en el que es puguin definir horaris i accions, per a cada barrera o agrupació tant d'elements com d'estacions.

REQ.60 En base a aquesta programació horària, en funció de la data i l'hora actuals, el Sistema de Gestió Tècnica realitzarà accions automàticament, per exemple, d'encesa i apagada de llums, o activació i desactivació de ventilacions sense que l'operador hagi de realitzar cap operació addicional a banda de la programació horària inicial.

4.3.3.2 Programació de tasques de manteniment

REQ.61 La solució permetrà als tècnics de manteniment i al propi adjudicatari programar avisos de manteniment d'elements o subconjunts, en funció de les variables del sistema, les maniobres realitzades o el temps de vida útil estimat que requereixen la reparació, substitució o revisió adient per al correcte funcionament de les barreres.

REQ.62 La solució permetrà també l'automatització de copies de seguretat periòdiques i planificades dels històrics i variables del sistema.

4.4 Qualitat de l'arquitectura tècnica

REQ.63 L'adjudicatari haurà de presentar la documentació necessària per definir com ha de ser l'arquitectura tècnica que suporti la solució proposada, aquesta serà revisada i haurà de ser acceptada per FGC Mobilitat abans de fer-ne el desenvolupament.

REQ.64 A nivell de programari, el Sistema de Gestió Tècnica funcionarà de forma totalment autònoma. El propi sistema disposarà de mecanismes d'autorecuperació de situacions de caiguda.

REQ.65 La solució s'allotjarà a infraestructura de FGCMobilitat, que disposarà d'un entorn de virtualització basat en VMWare

REQ.66 Els arxius de log del sistema han d'estar normalitzats, tant en el seu format com en els missatges que hi apareixeran. Existirà un catàleg de definició dels errors generats, indicant el seu significat i causa. Aquest catàleg formarà part de la documentació a lliurar amb el projecte.

REQ.67 El programari a desenvolupar ha de ser implementat de manera que aporti la major independència possible del maquinari en el qual s'executarà.

REQ.68 El sistema haurà de poder funcionar en plataformes virtuals, en concret sobre monitors de màquina virtual natiu VMware ESXi. I el sistema haurà de poder-se adaptar-se fàcilment a altres plataformes de virtualització com infraestructures al núvol privat o infraestructures híbrides

REQ.69 El sistema ha de poder ser monitoritzat mitjançant les eines estàndard de FGC Mobilitat o en el seu defecte ha de facilitar una solució que sigui fàcilment integrable i posteriorment gestionable per l'equip corresponent de FGC. Actualment s'utilitza Zabbix a FGCMobilitat per a aquesta gestió.

REQ.70 El programari ha de fer ús dels sistemes operatius estàndards en la seva última versió disponible, per assegurar la continuïtat del suport i facilitar el pla de manteniment i actualitzacions.

REQ.71 Existirà un diccionari de dades. Aquest diccionari formarà part de la documentació a lliurar amb el projecte.

4.5 Requeriments no funcionals i restriccions

Com a sistema informàtic de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya Mobilitat el sistema ha de complir una sèrie de requeriments no directament relacionats amb la funcionalitat del sistema, però relacionats amb la seva qualitat i utilitat:

REQ.72 La implantació de la solució tècnica en cap cas podrà ser en el Cloud extern, s'ha d'instal·lar en els sistemes de FGC Mobilitat. Tot i així, es requereix que el sistema no tingui restriccions que dificultin una possible adaptació futura a una infraestructura de CPD híbrid (cloud privat), si FGC Mobilitat ho considera adient.

REQ.73 La solució ha de permetre treballar de manera simultània almenys fins a 15 usuaris.

REQ.74 L'aplicació ha de ser orientada a usuari final independentment del seu rol i per tant haurà de disposar de pantalles i/o utilitats per qualsevol funcionalitat incloses les d'administració. Per tant, no s'accedirà directament a la base de dades o sistemes d'arxius per poder configurar i/o administrar l'aplicació de forma sistemàtica. Aquest tipus d'accés serà només necessari de forma puntual i només per a l'administrador del sistema, com pot ser accedir a logs, etc.

REQ.75 En cas de ser una solució web, la part client haurà de funcionar com a mínim en el navegador Chrome i en l'Edge.

REQ.76 Tota àrea sobre la que és pot realitzar un clic hauria de disposar d'unes mides mínimes de 7mm d'alt i 7mm d'ampla.

REQ.77 L'aplicació ha de permetre treballar amb vàries vistes simultàniament sense necessitat d'anar canviant d'una a altre per poder veure la seva informació.

REQ.78 El disseny de l'aplicació haurà de permetre que en un futur pugui ser fàcilment adaptada per a ser responsive i poder-se utilitzar des de diferents tipus de dispositiu.

REQ.79 L'aplicació serà el menys "intrusiva" possible evitant al màxim els missatges emergents com per exemple confirmació d'operacions. Per això i entre d'altres possibles solucions quan es faci una operació, el resultat es mostrarà amb un missatge tipus "toast" que es tancarà sol al cap d'un temps, que inclogui el resultat de l'operació i si és necessari un enllaç per accedir a la nova informació creada o per desfer el que s'acaba de fer.

REQ.80 L'oferent haurà de realitzar tota la parametrització que no hagi estat possible carregar en fase de projecte.

REQ.81 L'oferent haurà de garantir que el seu sistema pugui, a demanda de FGC Mobilitat, fer l'extracció de totes les dades de la configuració de les estacions, elements, etc, en format editable, xml, csv o similar.

REQ.82 No s'acceptarà una solució que impliqui l'adquisició de llicenciament de productes de tercers per part de FGC Mobilitat. L'adjudicatari actuarà com a un únic proveïdor del sistema.

REQ.83 El sistema ha de disposar de centralització de traces i ha de garantir el compliment de RGPD i de qualsevol norma equivalent vigent a la data de posada en producció de la solució.

REQ.84 Qualsevol comunicació entre servidor i aplicacions ha de fer-se mitjançant estàndards oberts i coneguts. L'oferent haurà de detallar quins utilitzarà en cadascun dels casos en la seva oferta.

REQ.85 Qualsevol llistat de monitoratge del servidor ha de fer-se mitjançant estàndards oberts i coneguts. L'oferent haurà de detallar quins utilitzarà en cadascun dels casos en la seva oferta.

4.6 Integracions amb sistemes externs

REQ.86 Caldrà que el Sistema de Gestió Tècnica es sincronitzi per NTP amb els servidors de sincronisme horari de FGC Mobilitat.

REQ.87 Caldrà que el Sistema de Gestió Tècnica accedeixi a un repositori de la xarxa local de FGC Mobilitat, per desar còpies de seguretat

REQ.88 Caldrà que el Sistema de Gestió Tècnica accedeixi a un repositori de la xarxa local de FGC Mobilitat, per gestionar el llistat d'usuaris i la seva configuració.

4.6.1 SAP Manteniment

REQ.89 La Solució tindrà la capacitat d' integració amb SAP, que és l'eina ERP de manteniment que utilitza el grup FGC. La integració haurà de permetre que l'obertura d'avisos a SAP relatius a un element de camp es pugui realitzar sense obrir el SAP, per tant forma de forma desacoblada i independent.

REQ.90 Aquesta integració ha de permetre que des del Sistema de Gestió Tècnica s'obrin avisos a SAP, i que també es pugui consultar l'estat dels avisos oberts per cada element.

REQ.91 La integració inclourà una conversió dels inventaris, d'inventari del Sistema de Gestió Tècnica a inventari SAP.

5. Estructura i planificació del projecte

REQ.92 Des del principi del projecte, el proveïdor i FGC Mobilitat determinaran el paper i la responsabilitat de les diferents persones que participaran en la seva realització. El proveïdor designarà un cap de projecte (o figura assimilada), que serà l'únic interlocutor per tots els aspectes administratius, financers i tècnics del projecte.

REQ.93 L'intercanvi i comunicació de dades, informes, reunions, informacions, i en general de totes i cada una de les activitats relacionades amb la realització del projecte, serà canalitzat exclusivament per mitjà dels corresponents caps de projecte de les dues empreses.

REQ.94 Tots els dissenys de maquinari i programari, amb els seus mòduls i aplicacions, que s'hagin desenvolupat específicament per aquest projecte seran propietat del grup FGC.

REQ.95 L'adjudicatari no podrà fer servir aquests dissenys i mòduls sense acord previ amb el grup FGC.

5.1 Fases del projecte

REQ.96 A l'inici del contracte, es pactarà l'estructura del projecte. Les Fases principals son les següents:

- Generació de document d'Enginyeria de detall
- Desenvolupament del sistema amb les seves funcionalitats bàsiques
- Desplegament maqueta de laboratori, amb la versió de funcionalitats bàsiques, i carrega de configuració completa del sistema
- Desenvolupament de les funcionalitats esteses: integració amb SAP i programació horària. Validació de la maqueta, desplegament de la versió final i posada en producció del sistema

- Formació
- Desplegament del sistema en entorn productiu i posada en servei
- Garantia i suport

5.1.1 Línia temporal del projecte

REQ.97 L'adjudicatari haurà d'acomplir amb els termini general del projecte i en especial amb els terminis i fites principals següents:

- Execució del desenvolupament: 6 mesos
    i. Versió bàsica: 4 mesos
    ii. Versió estesa: 2 mesos
- Desplegament, proves i formació: 2 mesos
- Garantia, i servei de suport i manteniment: 2 anys

5.1.2 Enginyeria de detall

REQ.98 A la fase d'enginyeria de detall es plantejarà l'anàlisi tècnic de la solució, el disseny del sistema i la seva l'arquitectura.

5.1.3 Desenvolupament i configuració del Sistema de Gestió Tècnica de les Barreres

REQ.99 A la fase de desenvolupament i configuració s'implementarà la programació i la configuració del sistema. S'adjuntarà una planificació de projecte, indicant les principals fites que caldrà superar per arribar a la solució final.

5.1.4 Proves SAT

REQ.100 En la fase de proves SAT , en general es realitzaran en un entorn de preproducció o proves. En algunes ocasions concretes, segons els canvis aplicats, les proves SAT es podran realitzar en entorn productiu, sempre que FGC Mobilitat ho accepti.

REQ.101 Les proves SAT es realitzaran si prèviament el proveïdor aporta informació de superació de proves FAT prèvies, en el seu entorn de desenvolupament.

REQ.102 Les proves SAT seran realitzades pel proveïdor en presència de FGC Mobilitat, i només es donaran per superades amb el vist i plau de FGC Mobilitat.

REQ.103 Les proves SAT podran, en fase prèvia a la posada en producció, realitzar-se contra les barreres reals de les estacions T1 i T2. Un cop superada la posada en producció, l'escenari de proves contra elements reals serà més delimitat i acordat amb FGC Mobilitat en cada cas concret.

REQ.104 El proveïdor haurà de presentar un protocol de proves, on quedin descrites i superades el conjunt de proves necessàries per a l'acceptació. Aquest serà una condició indispensable per al desplegament definitiu del sistema.

REQ.105 Els protocols de proves han d'incloure proves exhaustives de les funcionalitats del sistema recollides en el present plec, i , també proves d'estrès i tolerància a fallides del sistema.

6. Regles d'execució

REQ.106 Per iniciar qualsevol tasca d'instal·lació el proveïdor haurà de comunicar-ho al responsable de projecte del grup FGC designat amb 48 hores d'antelació.

REQ.107 L'accés a les dependències de FGC Mobilitat està prohibit a tota persona aliena a l'empresa, per tal raó el proveïdor haurà de sol·licitar les autoritzacions corresponents per el seu personal amb un mes d'antelació, al menys.

REQ.108 En cas necessari, el proveïdor situarà a peu d'obra els equips, materials i eines necessaris per la realització dels treballs d'instal·lació en els locals i/o estacions indicats pel grup FGC Mobilitat.

REQ.109 El proveïdor és l'únic responsable dels equips, materials i eines que situï en els esmentats locals durant la realització dels treballs d'instal·lació i fins la recepció per part de FGC Mobilitat.

REQ.110 L'adjudicatari s'adaptarà a l'horari de treball que estableixi el grup FGC Mobilitat per la instal·lació de la solució i les jornades de proves i posada en servei. Aquest horari podrà ser diürn, però un cop iniciat el servei comercial de la línia, podrà ser nocturn i limitat des de les 0:00 fins a les 4:30 hores aproximadament. Altres horaris poden ser utilitzats previ acord amb FGC Mobilitat.

REQ.111 Al final de cada jornada o nit de treball el proveïdor haurà de netejar la instal·lació amb el fi de deixar el lloc en un correcte estat d'utilització.

REQ.112 El proveïdor haurà de presentar tota la documentació necessària a l'inici de l'execució del contracte, per tal que el grup FGC doni el vist i plau del compliment de les condicions exigides.

6.1 Control i seguiment

REQ.113 L'estat d'avanç del projecte serà analitzat en reunions del grup FGC amb el proveïdor, els temes tractats en les reunions de progrés es definiran de comú acord entre les caps de projecte respectius.

REQ.114 Les informacions intercanviades i les decisions preses en el curs de les reunions es limitaran al marc estrictament contractual i no podran, en cap cas, modificar el contracte, en els seus aspectes tècnics ni comercials. Tota modificació contractual haurà de ser negociada entre el proveïdor i el grup FGC, i en cas de consens, serà incorporada en el contracte.

REQ.115 Tots els documents tècnics produïts pel proveïdor seran posats a disposició del grup FGC per mitjà del cap de projecte corresponent.

REQ.116 Durant el procés d'instal·lació de la solució, independentment de les proves aplicades pel proveïdor, el grup FGC podrà exigir proves individuals a tots els subconjunts amb els seus corresponents protocols.

6.2 Consideracions del projecte

REQ.117 L'oferent haurà de presentar un document signat conjuntament per ell i pel fabricant del mobiliari conforme el conjunt de feines i implementacions a l'interior de les BTEs no suposen cap risc per al correcte funcionament electromecànic de l'armari, i per tant sense cap risc de perdre la garantia d'aquest.

REQ.118 La solvència tècnica es demostrarà mitjançant auto-certificats signats per part de l'empresa licitadora. En cas de ser adjudicatari, el grup FGC requerirà el lliurament de les homologacions, acreditacions o títols de formació que ho demostrin.

6.3 Model de governança

REQ.119 Amb caràcter general FGC Mobilitat actuarà com a interlocutor amb l'oferent per a la gestió d'aquesta contractació.

REQ.120 L'empresa adjudicatària designarà un responsable de contracte qui encarregar la gestió de l'execució i que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec, tractant directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada per FGC.

7. Formació

REQ.121 L'adjudicatari haurà d'incloure l'oferta de formació d'acord amb els criteris recollits del Pla de Formació de FGC, i segons el qual es distingeixen diferents nivells de formació:

- Nivell Operatiu (OPE): destinat a personal amb un roll d'operador del centre de gestió operativa, amb un conjunt de funcionalitats destinades al suport al client i a la gestió de l'explotació del servei.
- Nivell Manteniment tècnic de maquinari (MANT): destinat a personal tècnic amb un roll tècnic de FGC Mobilitat que puguin realitzar un primer anàlisi davant un mal funcionament o sospita

REQ.122 Caldrà donar la formació del nivell corresponent a cadascun dels diferents col·lectius de FGC Mobilitat, i estructurar els cursos en grups tal i com s'indica a continuació:

Col·lectius a formar	Nivell de formació requerit	Nº de persones	Nº de cursos
Agents i Operadors Personal tècnic	OPE	15	2
Personal tècnic	MANT	5	1

REQ.123 L'oferta de formació ha d'incloure tant la pròpia formació com el material a lliurar als assistents, que inclourà, en tots els casos, com a mínim un exemplar del manual corresponent en paper enquadernat i per persona.

REQ.124 La documentació entregada serà suficientment detallada perquè un tècnic de nova incorporació pugui realitzar les tasques associades, sense coneixements previs.

8. Memòria tècnica

REQ.125 En la seva oferta l'oferent ha de presentar una memòria tècnica que haurà de permetre valorar per part de FGC Mobilitat:

- La idoneïtat de la solució que el proveïdor pot aportar.
- El grau d'adequació de la proposta de les solucions que cal desenvolupar de forma específica per FGC Mobilitat.

REQ.126 La memòria tècnica ha de demostrar el compliment dels requisits indicats en el present plec de prescripcions tècniques. Caldrà que en la memòria s'aporti detall de com, de quina manera i amb quins mitjans o solucions s'acomplirà cada requeriment del present plec de requeriments tècnics.

REQ.127 El trasllat directe d'un requeriment d'aquest plec de prescripcions tècniques sense cap aportació, no es considerarà amb cap valor.

REQ.128 L'oferent caldrà que presenti la memòria tècnica amb un format correcte, sense informacions incoherents, sense errors d'indexació, sense texts en diferents idiomes, en cas contrari podrà arribar a comportar una penalització objectiva (reducció de punts), sense duplicitat de continguts ni altres aspectes qualitatius en quan a la forma que limitin la lectura i comprensió per part de FGC Mobilitat.

REQ.129 L'oferent haurà de presentar i definir en la seva oferta el model organitzatiu que es posarà al servei del projecte identificant clarament els següents punts: metodologia, equip humà, mitjans tècnics disponibles, procediments a aplicar de control de qualitat.

REQ.130 L'oferent haurà de presentar i definir de forma concreta la seva oferta el model de servei de suport, actualitzacions i garantia, indicant de forma detallada el funcionament del servei.

9. Garantia del desenvolupament

REQ.131 La garantia del sistema i dels desenvolupaments específics objecte del contracte serà de cinc (5) anys a comptar des de la posada en servei comercial de la línia R-Aeroport. Aquesta garantia té per objecte exclusivament la correcció dels defectes, errors de programació, disfuncions o vicis inherents als desenvolupaments realitzats en el marc del contracte que es manifestin durant el període de garantia. La garantia no inclou serveis de manteniment preventiu, evolutiu, adaptatiu, suport funcional, assistència tècnica continuada, actualitzacions de versió ni serveis de disponibilitat. Aquests serveis es regeixen exclusivament per les condicions i el termini establerts a l'apartat «Servei de manteniment i suport».

REQ.132 Quan el subministrament inclogui productes o eines de programari de tercers, l'adjudicatari haurà d'indicar la durada de la garantia ofertada per cada fabricant, així com la seva vida útil estimada.

10. Servei de manteniment i suport

REQ.133 Forma part de l'abast de la present licitació el manteniment N1, N2 i N3 del programari durant 2 anys, per corregir i depurar els errors d'implementació del Sistema de Gestió de les BTE.

REQ.134 Per a la definició dels servei de suport i manteniment, es defineixen els següents paràmetres de mesura:

- Temps de resposta: Temps que transcorre des que es notifica la incidència a l'adjudicatari, fins que un tècnic del servei de suport del proveïdor contacta amb FGC Mobilitat per a informar que s'està procedint a fer diagnòstic.
- Temps de resolució: Temps que transcorre des del moment de la comunicació de la incidència fins a que es resol la incidència o s'aplica una mesura pal·liativa que permet recuperar la funcionalitat total afectada.

REQ.135 El suport N3 programari del Sistema de Gestió de les Barreres hauran de complir amb els següents temps de resposta i correcció en el cas d'incidències que afectin de forma greu a l'operativitat de la BTE:

Categoria actuació	Tipus Actuació	Descripció	Temps Resposta (TResp) Temps Resolució (TResol)
A	Incidència lleu	No implica degradació de cap funcionalitat del sistema de cara al client.	TResp < = 24 hores laborables TResol <= 72 hores laborables
B	Incidència mitja	Incidència que afecta parcialment a l'operativitat de la BTE, no permetent que realitzi totes les seves funcionalitats.	TResp < = 8 hores laborables (*) TResol <= 24 hores laborables (*)
C	Incidència crítica	Incidència que implica afectació completa de la funcionalitat de apertura/tancament o canvi de sentit, i per tant la BTE resta sense supervisió.	TResp < = 1 hores laborables (*) TResol <= 8 hores laborables (*)

Cal tenir en compte que els horaris que apliquen per al comptatge de les hores són els següents:

- Hores laborables: de 6:00 a 22:00h, de dilluns a divendres no festius
- (*) Hores: de 6:00 a 24:00, de dilluns a diumenge, festius inclosos.

(*) Donades les característiques de l'explotació de la línia R-Aeroport, els treballs de manteniment han d'estar disponibles en un horari 24/7 qualsevol dia de l'any. Aquesta disponibilitat s'executarà segons els Nivells d'Acord de Servei definits a la present licitació.

La taula de SLAs anteriors podrà ser utilitzada com a referència per a l'aplicació de penalitzacions segons l'establert al plec administratiu.

REQ.136 El servei d'actualització inclourà les actualitzacions correctives, entenent que estan orientades a la reparació de defectes existents en el programari. Aquests defectes poden manifestar-se de les següents maneres:

- Errada inesperada del programari.
- El programari dona un resultat en la seva execució no d'acord amb els requeriments.
- Defectes de disseny que no permeten la continuïtat i/o el funcionament correcte i segur funcionament del Sistema de Gestió de les BTE.
- El Sistema de Gestió interfereix amb el funcionament normal de les BTEs.

REQ.137 Es contemplaran dos tipus bàsics d'actualitzacions correctives:

- Reparacions d'emergència executades en curts períodes de temps i generalment sobre una peça concreta del programari.
- Reparacions planificades, que corregiran defectes que no requereixen d'atenció immediata i que reexaminen les reparacions d'emergència realitzades prèviament de forma contingent.

REQ.138 Les actualitzacions del sistema també podran ser preventives, entès aquest com el conjunt d'accions proposades per l'adjudicatari, orientades a la modificar les peces del programari amb la finalitat de minimitzar les actuacions correctives i millorar la qualitat de les mateixes. Cal que el proveïdor detalli en l'oferta quines són les tasques que incorporarà en el servei.

REQ.139 Quedaran incloses en el servei d'actualització preventiu les modificacions o ajustos que derivin d'accions d'actualització de la qualitat de l'arquitectura tècnica (per exemple actualització de pegats, etc.) o que FGC, o FGC Mobilitat, requereixi per motius de servei.

REQ.140 Formaran part del contracte totes les actualitzacions que de forma general i programada el propi proveïdor hagi de realitzar per mantenir el Sistema de Gestió de les BTE sempre actualitzat a la darrera versió de programari. Aquestes actualitzacions sempre es posaran en coneixement del grup FGC i es programaran de mutu acord. Abans de desplegar-les en entorn de producció, es desplegaran en un entorn controlat de proves (entorn de preproducció) i superaran novament el conjunt de proves proposades al present plec abans de considerar-les acceptades.

11. Confidencialitat

REQ.141 Els adjudicataris del servei estan obligats a guardar secret respecte les dades o informació que no essent públics o notoris estiguin relacionats amb l'objecte del contracte.

REQ.142 Tota la informació generada, utilitzada o adquirida, serà estrictament confidencial i restringida exclusivament per l'ús dins l'àmbit del projecte del grup FGC.

REQ.143 Tota la documentació que es generi al llarg del projecte és propietat exclusiva del grup FGC i no es podrà utilitzar per altres finalitats.

REQ.144 Els adjudicataris no podran utilitzar cap informació ni referència del projecte realitzat sense un acord previ i el consentiment exprés del grup FGC.

11.1 Propietat intel·lectual

REQ.145 La propietat intel·lectual de la solució implementada específicament per a FGC Mobilitat que l'adjudicatari realitzi a l'àmbit d'aquest contracte i que es presenti com a solució per a la present licitació, tant des del punt de vista visual, funcional, d'arquitectura o disseny, serà compartida amb FGC, que disposarà a més de drets d'ús d'aquestes adaptacions específiques. I l'adjudicatari només podrà utilitzar aquestes adaptacions per a projectes de tercers amb autorització explícita prèvia per part del grup FGC i la seva filial FGC Mobilitat.

12. Normativa aplicable

REQ.146 El contractista realitzarà els treballs de l'objecte d'aquest Plec de Prescripcions d'acord amb les versions més actuals dels reglaments, codis i normes de la Normativa Espanyola i Europea d'obligat compliment per a tots els àmbits del projecte, actualitzats a data d'inici dels treballs.

REQ.147 En aquells aspectes que no hi hagi una reglamentació, o quan hagi conflicte, el contractista presentarà una proposta a FGC Mobilitat , que serà el responsable de donar el vistiplau.

12.1 Normatives de seguretat i salut en el treball

REQ.148 És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de:

- RD 1627/97, de 24 d'octubre, BOE de 25/10/97, Pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció.
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, BOE de 10/11/95, de prevenció de riscos laborals.

REQ.149 Per a treballar a les instal·lacions d'FGC Mobilitat és d'obligat compliment que les empreses contractistes estiguin inscrites al Registre intern

d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre és fa a la següent adreça web https://www.metacontratas.com

REQ.150 L'incompliment d'aquestes obligacions constitueix una infracció que pot ser sancionada d'acord amb la legislació vigent.

13. ANNEX 1 – Configuració i descripció de les barreres a adaptar

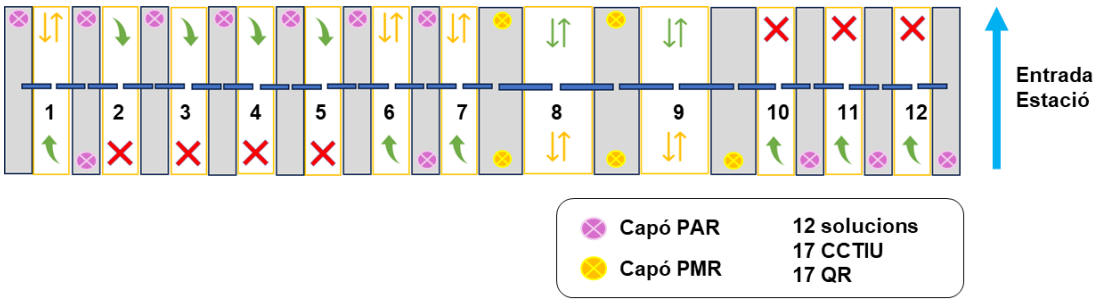
L'equipament de barreres tarifaries a adaptar per a les estacions Aeroport T1 i Aeroport T2 contempla les següents tipologies:

- GUNNEBO MFP PNG UNIDIR FGC SALIDA
- GUNNEBO MFP PNG UNIDIR FGC ENTRADA
- GUNNEBO MFP PNG BIDIR FGC
- GUNNEBO MFP PMR BIDIR FGC

13.1 Estació Aeroport T1

Aquesta estació disposarà només d'una barrera tarifària que estarà composada per:

- 3 Passos BTE d'entrada
- 4 Passos BTE de sortida
- 3 Passos BTE reversibles
- 2 Pas BTE-PMR d'una porta bidireccional



13.2 Estació Aeroport T2

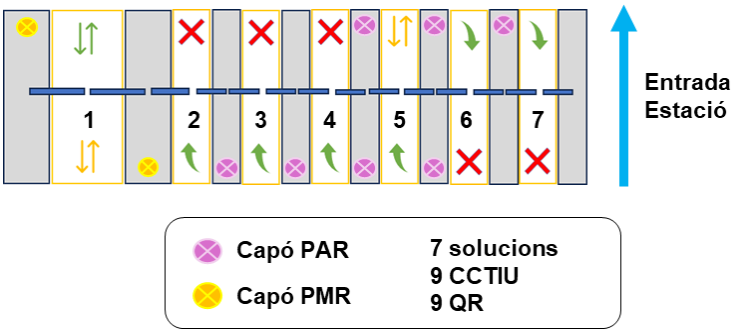
13.2.1 Estació Aeroport T2 - Accés secundari (carrer)

13.2.1.1 Sentit Barcelona

Situada al vestíbul secundari estarà composada per:

- 3 Passos BTE d'entrada
- 2 Passos BTE de sortida
- 1 Passos BTE reversibles

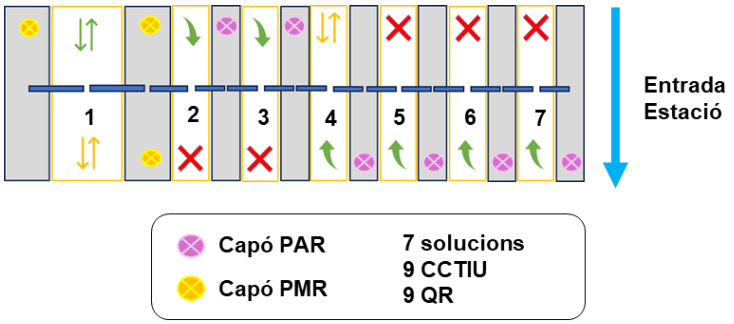
- 1 Pas BTE-PMR d'una porta bidireccional



13.2.1.2 Sentit T1

Situada al vestíbul secundari estarà composada per:

- 2 Passos BTE d'entrada
- 3 Passos BTE de sortida
- 1 Passos BTE reversibles
- 1 Pas BTE-PMR d'una porta bidireccional



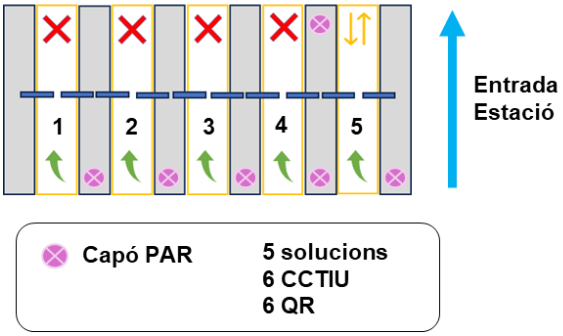
13.2.2 Estació Aeroport T2 - Accés principal (terminal)

13.2.2.1 Sentit Barcelona

Situada al vestíbul principal estarà composada per 3 conjunts separats entre ells:

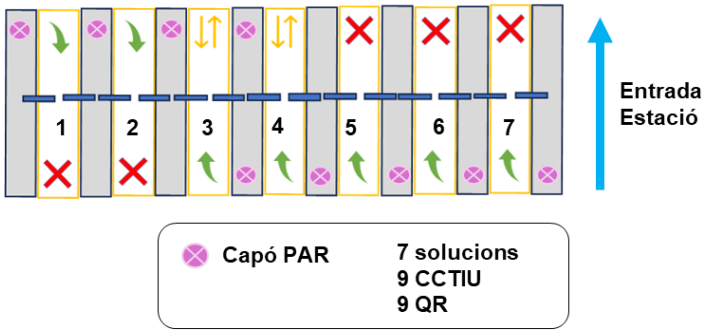
<u>Conjunt 1</u>

- 4 Passos BTE d'entrada
- 1 Passos BTE reversibles



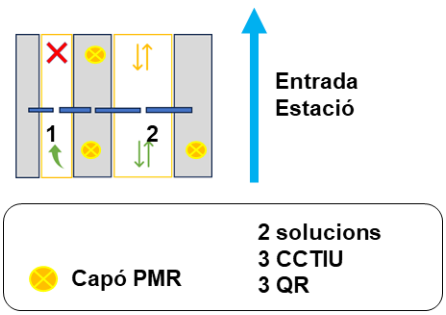
Conjunt 2

- 3 Pas BTE d'entrada
- 2 Passos BTE de sortida
- 2 Passos BTE reversibles



Conjunt 3

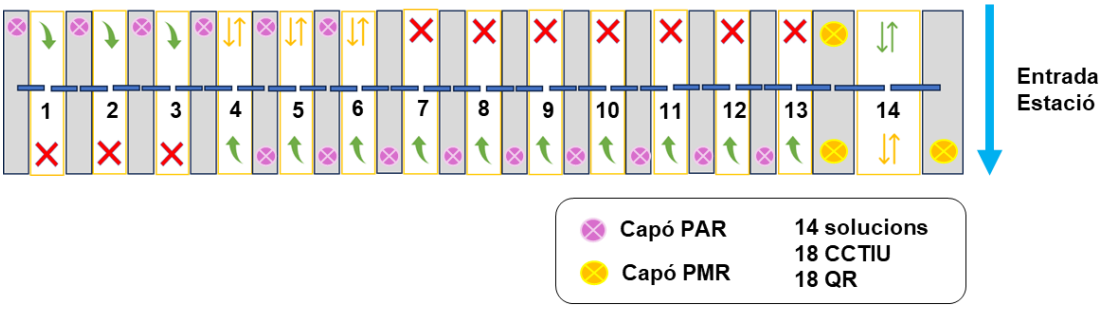
- 1 Pas BTE d'entrada
- 1 Pas BTE-PMR d'una porta bidireccional



13.2.2.2 Sentit T1

Situada al vestíbul principal estarà composada per:

- 3 Passos BTE d'entrada
- 7 Passos BTE de sortida
- 3 Passos BTE reversibles
- 1 Pas BTE-PMR d'una porta bidireccional



AQUESTA PÀGINA ESTÀ INTENCIONADAMENT EN BLANC